

EPODOC / EPO

PN - JP2001221662 A 20010817
 PD - 2001-08-17
 PR - JP20000035686 20000208
 OPD - 2000-02-08
 TI - INSTRUMENT
 IN - MURAMATSU YOSHIYUKI; MATSUNO KAORU; WATANABE SEIICHI
 PA - TOYOTA MOTOR CORP; DENSO CORP
 IC - G01D11/28 ; B60K35/00

WPI / DERVENT

TI - Optical measuring instrument e.g. vehicle speedometer, has light guide plate which combines white light and green light from cathode discharge tube and pointed light sources, to irradiate light onto dials
 PR - JP20000035686 20000208
 PN - JP2001221662 A 20010817 DW200172 G01D11/28 009pp
 PA - (NPDE) NIPPONDENSO CO LTD
 - (TOYT) TOYOTA JIDOSHA KK
 IC - B60K35/00 ;G01D11/28
 AB - JP2001221662 NOVELTY - A cold cathode discharge tube (60) arranged along one end of a light guide plate (50), irradiates white light onto the plate. Several pointed light sources (70) arranged in notches (53,54) of the plate, irradiates green light onto the plate. The white and green lights are combined within the plate and are irradiated onto a set of dials (20,30).
 - USE - Optical measuring instrument e.g. vehicle speedometer.
 - ADVANTAGE - As the different color lights are combined, the brightness and display irregularity are prevented.
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the front view of optical measuring instrument.
 - Dials 20,30
 - Light guide plate 50
 - Notches 53,54
 - Cold cathode discharge tube 60
 - Pointed light sources 70
 - (Dwg. 1/12)
 OPD - 2000-02-08
 AN - 2001-620657 [72]

PAJ / JPO

PN - JP2001221662 A 20010817
 PD - 2001-08-17
 AP - JP20000035686 20000208
 IN - MATSUNO KAORU;MURAMATSU YOSHIYUKI;WATANABE SEIICHI
 PA - DENSO CORP;TOYOTA MOTOR CORP
 TI - INSTRUMENT
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To illuminate the meter board of an instrument board through the light guide plate positioned on the rear surface thereof, without being accompanied by brightness irregularity and display color irregularity by utilizing both of linear light source and a plurality of spot light sources emitting lights, having a color different from that of the light source.
 - SOLUTION: A cold cathode-ray tube 60 is arranged along one side edge 52 of a light guide plate 50, to allow white light to be incident on the light guide plate 50 from one side edge 52 thereof. Respective spot light sources 70 are arranged in the respective notch parts 53, 54 formed in one side edge of the light guide plate 50 to allow green lights to be incident on the light guide plate 50 from the notched parts 53, 54. The white light and the green lights are mixed in the light guide plate 50 to be incident on meter boards 20, 30 as mixed light.
 - G01D11/28 ;B60K35/00

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-221662

(P2001-221662A)

(43) 公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

G 0 1 D 11/28

G 0 1 D 11/28

C 2 F 0 7 4

B 6 0 K 35/00

B 6 0 K 35/00

Z 3 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-35686 (P2000-35686)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊山市トヨタ町1番地

(72) 発明者 松野 薫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

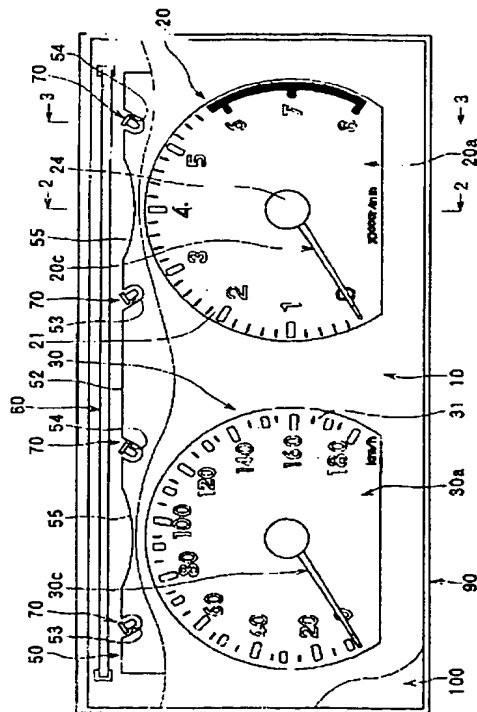
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計 器

(57) 【要約】

【課題】 直線状光源及びこの光源とは異なる色で発光する複数の点光源の双方を利用して、計器板の目盛り盤をその裏面に位置する導光板を通して輝度むら及び表示色むらを伴うことなく照明することを目的とする。

【解決手段】 冷陰極放電管60は導光板50の一側端面52に沿って配設されて導光板50内に一側端面52から白色光を入射する。各点光源70は、導光板50の一側端面52に形成した各切り欠き部53、54内に配設されて、導光板50内に各切り欠き部53、54から緑色光を入射する。白色光及び各緑色光は導光板50内で混合されて混色光として目盛り盤20、30に入射する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性目盛り盤（20a、30a）を有する計器板（10）と、
この計器板にその裏面に沿い配設した導光板（50、130、140）と、
この導光板の裏面側に設けられて当該導光板の貫通穴部（51）及び前記目盛り盤の貫通穴部（11）を通り回動可能に延出する指針軸（23）を有する回動内機（20b、30b）と、
前記目盛り盤の表面に沿って回動するように前記指針軸の先端部に回動基部（24）にて支持される指針（20c、30c）と、
前記導光板の端部に沿い配設されて当該導光板内に前記端部から光を入射する直線状光源（60）と、
前記導光板の前記端部に沿い互いに間隔をおいて配設されて前記導光板内に前記端部から前記直線状光源の光の色とは異なる色の光を入射する複数の点光源（70）とを備えて、
前記導光板は、前記直線状光源及び各点光源からの各光を混合して混色光として前記目盛り盤を照明するようにした計器。

【請求項2】 前記導光板の前記端部には、各点光源用凹部（53、54、56、58）が前記各点光源に対向して形成されており、当該各点光源は前記導光板内に対応の前記各点光源用凹部から光を入射することを特徴とする請求項1に記載の計器。

【請求項3】 前記導光板の前記端部には、直線状光源用凹部（55）が前記直線状光源に対向して形成されており、当該直線状光源は前記導光板内に前記直線状光源用凹部からも光を入射することを特徴とする請求項1又は2に記載の計器。

【請求項4】 前記各点光源は、それぞれ、発光ダイオードであり、
前記各点光源用凹部は前記導光板のうち前記目盛り盤の中央部に対する対応部に向けて凹状に形成されており、
前記各発光ダイオードは前記対応の各点光源用凹部の凹状形成方向に発光して当該各点光源用凹部から前記導光板内に光を入射することを特徴とする請求項2又は3に記載の計器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は計器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の計器としては、例えば、目盛り盤を有する計器板にその裏面に沿い導光板を配設するとともにこの導光板の裏面側に複数の点光源を分散して配設し、これら各点光源の光を導光板を通して計器板に入射することで目盛り盤を照明するようにしたものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記計器において、各点光源が同一色にて発光する場合には、これら各点光源が導光板の裏面側にて離散して位置するため、目盛り盤に輝度むらが生ずるという不具合がある。また、各点光源が互いに異なる色にて発光する場合には、目盛り盤に、輝度むらに加え、表示色むらをも生ずるという不具合がある。

【0004】これに対しては、実開昭58-36391号公報にて示すように、導光板の端面に、互いに異なる色で発光する複数の点光源を配置して、これら各点光源の光を導光板内にその端面から入射するようにすることが考えられる。

【0005】しかし、このように構成しても、導光板内の光は各点光源から遠くなる程減衰するため、目盛り盤の輝度むらや表示むらは解消しない。

【0006】そこで、本発明は、以上のようなことに対処するため、計器において、直線状光源及びこの光源とは異なる色で発光する複数の点光源の双方を利用して、計器板の目盛り盤をその裏面に位置する導光板を通して輝度むら及び表示色むらを伴うことなく照明することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、請求項1に記載の発明に係る計器は、透光性目盛り盤（20a、30a）を有する計器板（10）と、この計器板にその裏面に沿い配設した導光板（50、130、140）と、この導光板の裏面側に設けられて当該導光板の貫通穴部（51）及び目盛り盤の貫通穴部（11）を通り回動可能に延出する指針軸（23）を有する回動内機（20b、30b）と、目盛り盤の表面に沿って回動するように指針軸の先端部に回動基部（24）にて支持される指針（20c、30c）と、導光板の端部に沿い配設されて当該導光板内に端部から光を入射する直線状光源（60）と、導光板の端部に沿い互いに間隔をおいて配設されて導光板内に端部から直線状光源の光の色とは異なる色の光を入射する複数の点光源（70）とを備える。そして、導光板は、直線状光源及び各点光源からの各光を混合して混色光として目盛り盤を照明する。

【0008】このように、直線状光源及びこの光源とは異なる色で発光する複数の点光源の双方を利用して、直線状光源及び各点光源の光を導光板内にその端部から入射する。ここで、直線状光源の光は導光板内に直線状光として入射する。また、各点光源は離れて位置するので、これら各点光源の光は導光板内に広がりをもって入射する。

【0009】従って、上記各光は導光板内にて均一に混合されて混色光となり目盛り盤に面状光として入射する。このことは、目盛り盤は、その全面に亘り、均一な

混色光で照明されることを意味する。その結果、目盛り盤は、輝度むら及び表示色むらを伴うことなく照明され得る。

【0010】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の発明において、導光板の端部には、各点光源用凹部（53、54、56、58）が各点光源に対向して形成されており、当該各点光源は導光板内に対応の各点光源用凹部から光を入射することを特徴とする。

【0011】これにより、各点光源の光は対応の各点光源用凹部の内面により広げられて導光板の目盛り盤に対する対応部に入射していく。このため、目盛り盤を照明する混色光がより一層均一になる。従って、請求項1に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0012】請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の発明において、導光板の端部には、直線状光源用凹部（55）が直線状光源に対向して形成されており、当該直線状光源は導光板内に直線状光源用凹部からも光を入射することを特徴とする。

【0013】これにより、直線状光源の光は、直線状光源用凹部の内面により広げられて導光板の目盛り盤に対する対応部に入射していく。このため、目盛り盤を照明する混色光がより一層均一になる。従って、請求項1又は2に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0014】請求項4に記載の発明では、請求項2又は3に記載の発明において、各点光源は、それぞれ、発光ダイオードであり、各点光源用凹部は導光板のうち目盛り盤の中央部に対する対応部に向けて凹状に形成されており、各発光ダイオードは対応の各点光源用凹部の凹状形成方向に発光して当該各点光源用凹部から導光板内に光を入射することを特徴とする。

【0015】これにより、これら各発光ダイオードは対応の各点光源用凹部の凹状形成方向に発光して当該各点光源用凹部から導光板内に光を入射する。従って、各発光ダイオードが指向性のある光を発光しても、各発光ダイオードの光は対応の各点光源用凹部の内面により広げられてその凹状形成方向に沿って導光板の目盛り盤に対する対応部に入射していく。このため、各点光源として発光ダイオードを用いても、目盛り盤を照明する混色光が均一になる。従って、請求項1又は2に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0016】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0018】図1は、本発明に係る計器が自動車用コンビネーションメータとして適用された例を示している。

【0019】このコンビネーションメータは、当該自動車の車室内のインストルメントパネルに配設されてお

り、当該コンビネーションメータは、図1にて示すごとく、計器板10並びに計器板10に配設した回転計20及び車速計30を備えている。

【0020】回転計20は、図1乃至図3にて示すごとく、計器板10に形成された目盛り盤20aと、計器板10の裏面側にて目盛り盤20aに対応する位置に設けた回動内機20bとを備えている。

【0021】目盛り盤20aは、計器板10の図1にて図示右側部にて、当該計器板10の表面のうち目盛り盤20aに対応する部分により構成されている。なお、計器板10のうち目盛り盤20a及び後述する目盛り盤30aを除く部分は黒色となっている。

【0022】目盛り盤20aは、当該自動車のエンジンの回転数を表示する略円弧状目盛り部21を備えており、この目盛り部21の目盛りや文字は黒色となっている。なお、目盛り盤20aは、目盛り部21の目盛りや文字を除き光を透過するようになっている。

【0023】回動内機20bは、内機本体22と、指針軸23とを備えており、指針軸23は、内機本体22から後述する配線板40の貫通穴部11、導光板50の貫通穴部51及び計器板10の貫通穴部11（目盛り盤20aの貫通穴部でもある）を通り計器板10の表面側へ回動可能に延出している。但し、回動内機20bは、回路基板40、導光板50及び後述する冷陰極放電管60及び複数の点光源70（図2及び図3参照）と共にケーシング80内に収容されている。

【0024】また、回転計20は、指針20cを備えており、この指針20cは、その回動基部24にて、指針軸23の先端部に支持されている。

【0025】車速計30は、図1にて示すごとく、計器板10に形成された目盛り盤30aと、計器板10の裏面側にて目盛り盤30aに対応する位置に設けた回動内機30b（図5参照）とを備えている。

【0026】目盛り盤30aは、計器板10の図1にて図示左側部にて、当該計器板10の表面のうち目盛り盤30aに対応する部分により構成されている。目盛り盤30aは、当該自動車の車速を表示する略円弧状目盛り部31を備えており、この目盛り部31の目盛りや文字は黒色となっている。なお、目盛り盤30aは、目盛り部31の目盛りや文字を除き光を透過するようになっている。回動内機30bは、回動内機20bと同様の構成となっており、この回動内機30bの指針軸は、回動内機20bの場合と同様に、配線板40、導光板50及び計器板10の目盛り盤30aを通り延出し、その先端部にて、指針30cの回動基部を支持している。

【0027】導光板50は、計器板10にその裏面に沿い配設されており、この導光板50は、後述のように冷陰極放電管60及び各点光源70から光を導入して計器板10に面状光として入射する。

【0028】導光板50の一侧端面52（図1にて図示

上側端面52)には、図1にて示すごとく、両一對の凹状切り欠き部53、54及び両凹状切り欠き部55が形成されている。各一對の凹状切り欠き部53、54は、それぞれ、各目盛り盤20a、30aに対応する位置にて、導光板50の一側端面52に形成されている。ここで、目盛り盤20a側においては、両切り欠き部53、54の各切り欠き形成方向は、図1にて示すごとく、指針20cの回動基部24に向いている。一方、目盛り盤30a側においては、両切り欠き部53、54の各切り欠き形成方向は、図1にて示すごとく、指針30cの回動基部に向いている。

【0029】また、各凹状切り欠き部55は、それぞれ、図1にて示すごとく、各目盛り盤20a、30aの中央部に対応する位置にて導光板50の一側端面52に形成されており、これら各切り欠き部55は、各切り欠き部53、54よりも、かなり大きな曲率半径にて形成されている。なお、導光板50は、導光性樹脂材料により形成されている。

【0030】配線板40は、ケーシング80内にて内機本体22の端面及び回動内機30bの内機本体の端面に沿い計器板10に並行に支持されている。

【0031】冷陰極放電管60は、直線管であって、ケーシング80内にて、導光板50の一側端面52に沿い配設されており、この冷陰極放電管60と導光板50の一側端面52との間には所定の間隔が付与されている。しかして、この冷陰極放電管60は、その駆動により、白色光を出射し導光板50内にその一側端面52から入射する。ここで、上述のように、導光板50の一側端面52には、各凹状切り欠き部55が形成されているので、冷陰極放電管50の白色光のうち各凹状切り欠き部55に入射した部分は、図4(a)にて実線による矢印にて示すごとく、導光板50の目盛り盤20a(30a)に対応する部分に放射状に広がりつつ進む。

【0032】また、各点光源70は、共に緑色発光ダイオードからなるもので、これら各点光源70は、各対応の切り欠き部53又は54内に配設されている(図1及び図3参照)。ここで、各切り欠き部53内の点光源70の発光方向は、当該各切り欠き部53の切り欠き形成方向に向いている。また、各切り欠き部54内の点光源70の発光方向は、当該各切り欠き部54の切り欠き形成方向に向いている。これにより、切り欠き部53内の点光源70は、切り欠き部53の切り欠き形成方向に向け、図4(b)にて実線の矢印にて示すごとく、導光板50の目盛り盤20a(30a)に対応する部分に放射状に広がりつつ進む。また、切り欠き部54内の点光源70は、切り欠き部54の切り欠き形成方向に向け、図4(b)にて実線の矢印にて示すごとく、導光板50の目盛り盤20a(30a)に対応する部分に放射状に広がりつつ進む。なお、図1乃至図3において、各符号90及び100は、環状の見返し板及びフロントパネルを

それぞれ示す。

【0033】また、コンビネーションメータは、図5にて示すごとく、センサ群100を備えており、このセンサ群100は、当該自動車の車速やエンジンの回転数を検出する。制御回路120は、当該自動車のイグニッションスイッチ1Gを介しバッテリーBから給電されて、センサ群110検出出力に基づく各回動内機20b、30bの作動、冷陰極放電管70及び各点光源80の制御をする。

【0034】このように構成した本実施形態においては、当該自動車の走行状態にて、制御回路120がセンサ群120の検出出力に基づき各回動内機20b、30bを駆動すれば、各指針20c、30cが各目盛り盤20a、30aに沿い回動して回転速度及び車速を指示する。

【0035】また、制御回路120が、冷陰極放電管60及び各点光源70を駆動すれば、冷陰極放電管60は、導光板50内にその一側端面52から直線状の白色光を入射し、各切り欠き部53内の点光源70は緑色光を指向性をもって対応の各切り欠き部53の内面を通して導光板50内に入射し、かつ各切り欠き部54内の点光源70は緑色光を指向性をもって対応の各切り欠き部54の内面を通して導光板50内に入射する。

【0036】ここで、冷陰極放電管60の白色光のうち各切り欠き部55に入射する部分は、図4(a)にて矢印により示すごとく、導光板50のうち各目盛り盤20a、30aに対応する部分を放射状に進む。また、各切り欠き部53内の点光源70の緑色光は、図4(b)にて実線の矢印にて示すごとく、導光板50の目盛り盤20a(30a)に対応する部分に放射状に広がりつつ進み、切り欠き部54内の点光源70は、図4(b)にて実線の矢印にて示すごとく、導光板50の目盛り盤20a(30a)に対応する部分に放射状に広がりつつ進む。

【0037】これにより、冷陰極放電管60の白色光及び各点光源70の緑色光は、導光板50のうち各目盛り盤20a、30aに対応する部分全体に広がりながら互いに均一に混合されて混色光として進む。

【0038】従って、この混色光は、均一な面状光として各目盛り盤20a、30aを透過する。換言すれば、各目盛り盤20a、30aは、均一な混色の面状光により照明されるので、各目盛り盤20a、30aは輝度むら及び表示色むらを生ずることがない。ここで、各点光源70である発光ダイオードの光の指向性が強いが上述のように各点光源70の発光方向を対応の各切り欠き部53、54の切り欠き形成方向に向けているから、互いに隣接する各切り欠き部53、54内の点光源70の光が互いに干渉しあい、上記輝度むらや表示色むらをより一層軽減できる。

【0039】図6は上記実施形態の第1変形例を示して

いる。この第1変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50の各切り欠き部53（又は54）が図6（a）（b）にて示すように変形されている。即ち、各切り欠き部53（又は54）は、その切り欠き形成方向に対応する部分にて、導光板50の表面側にて傾斜状に切除されて薄肉部aとして形成されている。

【0040】これにより、各切り欠き部53、54内の点光源70の光のうち薄肉部a方向の部分が他の部分に比べて導光板50内に入りにくくなるので、各点光源70の指向性が上述のように強くても、各点光源70から導光板50内に入射する光はより一層均一になる。その結果、上記実施形態にて述べた輝度むらや表示色むらをより一層なくすることができる。

【0041】図7は上記実施形態の第2変形例を示している。この第2変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50に設けた各切り欠き部53、54に代えて、導光板50の裏面（配線板40側の面）のうち一側端面52の近傍部分に、各凹部56を形成し、これら各凹部56の内面を通して導光板50内に白色光を入射するようにしても、上記実施形態と同様の作用効果を達成できる。

【0042】図8は上記実施形態の第3変形例を示している。この第3変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50に設けた各切り欠き部53、54に代えて、導光板50の裏面（配線板40側の面）のうち一側端面52の近傍部分に、断面三角形の導光板130を装着し、この導光板130の端面131から当該導光板130を通して導光板50内に各点光源70の緑色光を入射するようにしても、上記実施形態と同様の作用効果を達成できる。

【0043】図9は、上記実施形態の第4変形例を示している。この第4変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50において、各切り欠き部53、54、55を廃止し、かつ、導光板50の一側端面52近傍に沿いその表面側から断面コ字状の凹部57を形成するとともにこの凹部57内に冷陰極放電管60を配設した構成となっている。

【0044】このように構成した本第4変形例では、各点光源70の緑色光は導光板50内に凹部57の周壁を通り入射するとともに冷陰極放電管60の白色光は導光板50内に凹部57の内面から入射する。これによっても、上記実施形態にて述べたと同様の作用効果を達成できる。

【0045】図10は上記実施形態の第5変形例を示している。この第5変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50の裏面に沿い他の導光板140が併設されている。そして、上記実施形態にて述べた各点光源70は、導光板140の一側端面141に対向するように配設されている。

【0046】このように構成した本第5変形例では、冷

陰極放電管60の白色光は導光板50内にその一側端面52から入射した後計器板10内に入射するとともに、各点光源70の緑色光は導光板140内にその一側端面141を通り入射した後導光板50を通り計器板10内に入射する。これに伴い、各目盛り盤20a、30aは導光板50からの白色光及び緑色光の均一な混色光でもって照明される。これによっても、上記実施形態にて述べたと同様の作用効果を達成できる。なお、導光板140の裏面には白色反射塗料が塗布されている。

【0047】図11は、上記実施形態の第6変形例を示している。この第6変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50において、各切り欠き部53、54を廃止するとともに、当該各切り欠き部53、54に対応する位置にて導光板50の裏面側から凹状切り欠き部58を形成した構成となっている。

【0048】このように構成した本第6変形例では、冷陰極放電管60の白色光は導光板50内にその一側端面52から入射するとともに各点光源70の緑色光は導光板50内に各切り欠き部58の内面から入射する。これに伴い、各目盛り盤20a、30aは導光板50からの白色光及び緑色光の均一な混色光でもって照明される。これによっても、上記実施形態にて述べたと同様の作用効果を達成できる。

【0049】図12は上記実施形態の第7変形例を示している。この第7変形例では、上記実施形態にて述べた導光板50の裏面に白色の反射シート150が装着されている。また、反射シート150の表面には、略台形形状の各黒色印刷層151、152が図12にて例示するごとく各切り欠き部53、54に対応する位置にて印刷されている。

【0050】各黒色印刷層151は、対応の各切り欠き部53の切り欠き方向に形成されており、これら各黒色印刷層151は、その両側にて、目盛り盤20a（30a）の中央に向け末広がり状になっている。また、各黒色印刷層152は、対応の各切り欠き部54の切り欠き方向に形成されており、これら各黒色印刷層152は、その両側にて、目盛り盤20a（30a）の中央に向け末広がり状になっている。

【0051】このように構成した第7変形例では、冷陰極放電管60の白色光及び各点光源70の緑色光は導光板50内に一側端面52から入射して混色光として混合される。そして、この混色光は反射シート150により導光板50から裏面側へ漏出しないように当該導光板50内に反射される。

【0052】このとき、各点光源70近傍に位置する各黒色印刷層151、152の導光板50内の混色光に対する反射率は反射シート150よりも小さいので、各黒色印刷層151、152の反射光量は、反射シート150のうち各黒色印刷層151、152に対応しない部分の反射光量に比べて少ない。このため、各目盛り盤20

a、30aのうち各点光源70近傍部分の輝度は残りの部分に比べて低い。

【0053】従って、各目盛り盤20a、30aの全体の輝度が、冷陰極放電管60及び各点光源70からの遠近に関係なく、より一層均一に確保される。その結果、各目盛り盤20a、30aの上記混色光による照明がより一層輝度むら及び表示色むらをなくしつつ達成できる。

【0054】なお、本発明の実施にあたり、上記実施形態にて述べた導光板50の各切り欠き部55は廃止してもよく、また、各指針20c、30cは発光指針であってもよい。

【0055】また、本発明の実施にあたり、上記実施形態にて述べた導光板50の裏面に照明むらを抑える白色の網点印刷処理を施すとともに当該導光板50の表面に上記白色の網点を見えなくしかつ拡散効果を上げるようにマット印刷処理を施してもよい。

【0056】また、本発明の実施にあたり、各点光源70を、緑色発光ダイオードで構成することなく、例えば、自然光を発光する点光源とし、かつこれら点光源と導光板50の一侧端面52との間に緑色フィルタを介装し、各点光源の自然光を緑色フィルタにより緑色光として導光板50の一侧端面52に入射するようにしてもよい。

【0057】また、本発明の実施にあたり、冷陰極放電管60の光は白色光に限ることなく、また、各点光源70の光は緑色光に限ることなく、冷陰極放電管60の光と各点光源70の光とは、相互に異なる色の光であれば、どのような色であってもよい。

【0058】また、本発明の実施にあたり、コンビネーションメータに限ることなく、例えば、車速計単独の計器や回転計単独の計器に本発明を適用して実施してもよい。

【0059】また、本発明の実施にあたり、計器は自動

車用に限ることなく、船舶や航空機、その他各種の産業機器等に採用される計器に本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す部分的破断正面図である。

【図2】図1にて2-2線に沿う断面図である。

【図3】図1にて3-3線に沿う断面図である。

【図4】(a)は、冷陰極放電管の白色光が導光板に入射する光路を示す部分平面図であり、(b)は各点光源が導光板に入射する光路を示す部分平面図である。

【図5】上記実施形態における電気回路構成図である。

【図6】(a)は上記実施形態の第1変形例を示す要部斜視図であり、(b)は図6(a)にて6b-6b線に沿う断面図である。

【図7】上記実施形態の第2変形例を示す要部断面図である。

【図8】上記実施形態の第3変形例を示す要部断面図である。

【図9】上記実施形態の第4変形例を示す要部断面図である。

【図10】上記実施形態の第5変形例を示す要部断面図である。

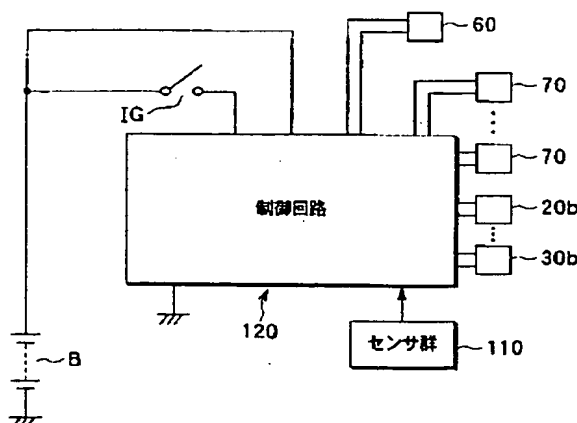
【図11】上記実施形態の第6変形例を示す要部断面図である。

【図12】(a)は上記実施形態の第7変形例を示す要部平面図であり、(b)は図12(a)にて12b-12b線に沿う断面図である。

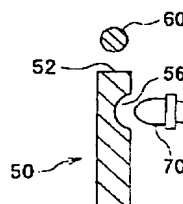
【符号の説明】

10…計器板、11、51…貫通穴部、20a、30a…目盛り盤、20b、30b…回動内機、20c、30c…指針、23…指針軸、50、130、140…導光板、53、54、55、58…切り欠き部、56…凹部、60…冷陰極放電管、70…点光源。

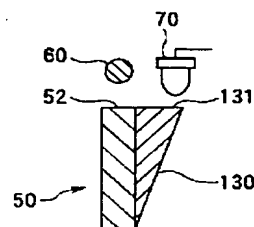
【図5】



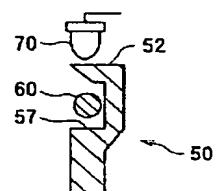
【図7】



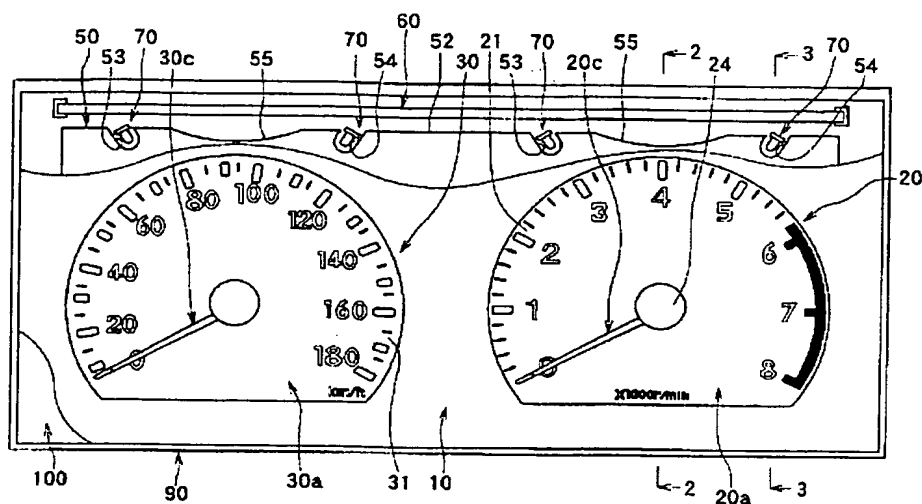
【図8】



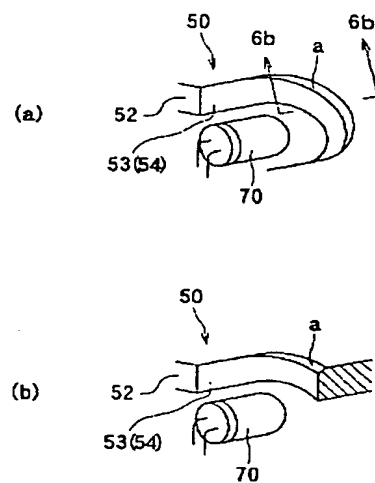
【図9】



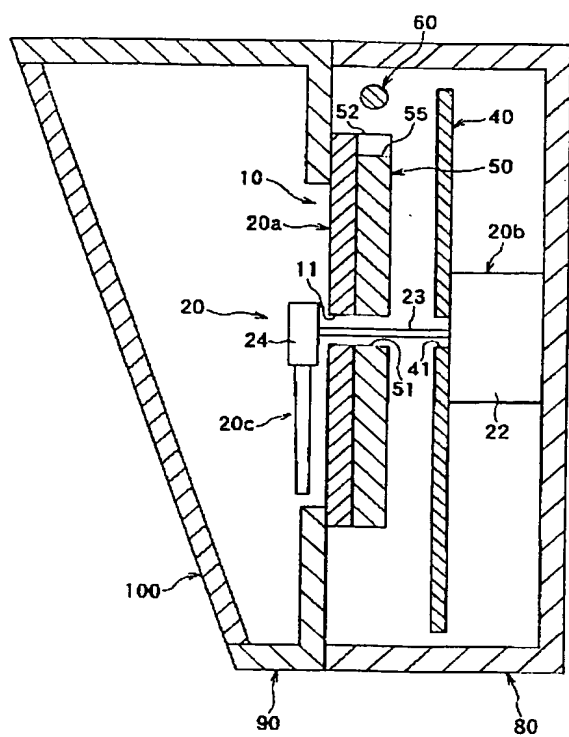
【图1】



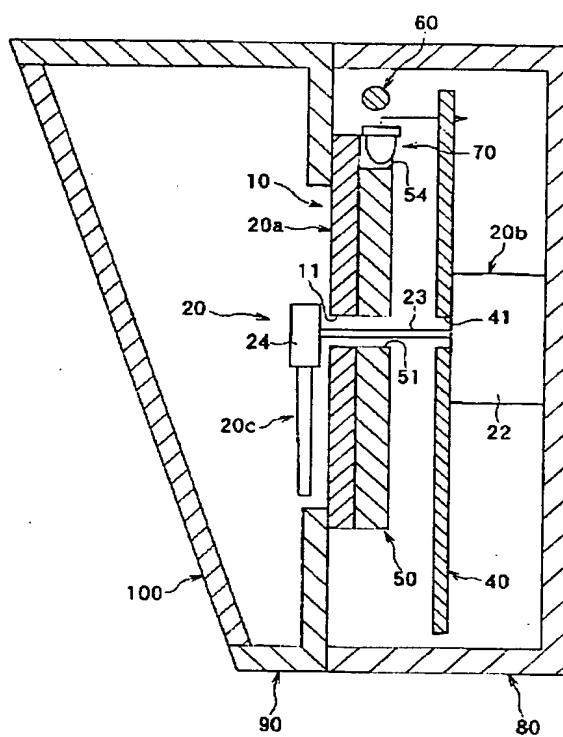
【图6】



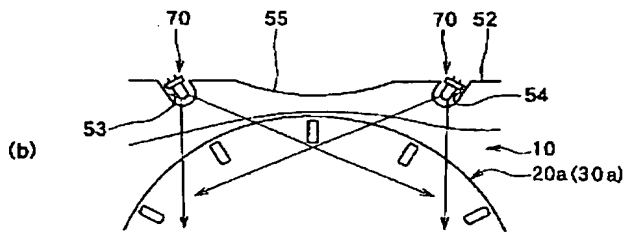
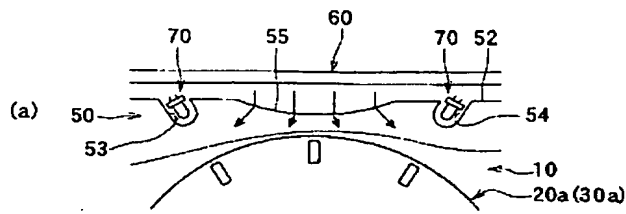
【图2】



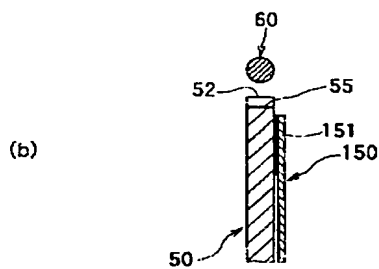
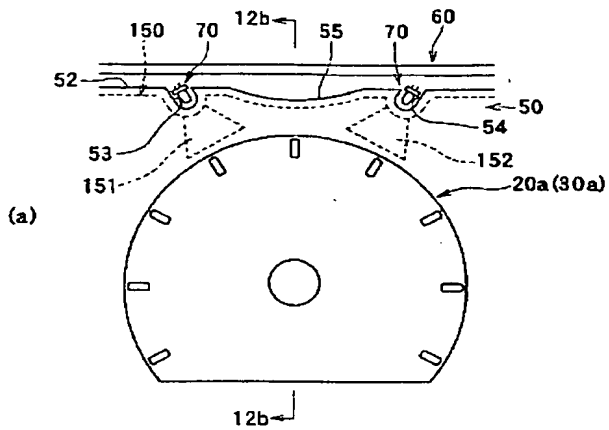
【图3】



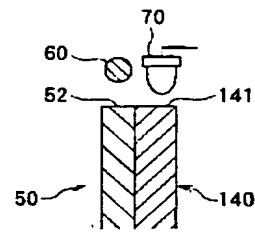
【図4】



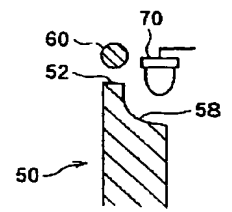
【図12】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 村松 芳幸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 渡辺 誠一
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

Fターム(参考) 2F074 AA02 BB03 BB06 DD02 EE02
FF01 GG10
3D044 BA22 BB01 BC07 BD13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.